

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Koji MAEKAWA et al.
Conf.:
Appl. No.: NEW NON-PROVISIONAL
Group:
Filed: November 18, 2003
Examiner:
Title: ELECTRIC CORD AND LOUDSPEAKER USING THE
ELECTRIC CORD

CLAIM TO PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

November 18, 2003

Sir:

Applicant(s) herewith claim(s) the benefit of the
priority filing date of the following application(s) for the
above-entitled U.S. application under the provisions of 35
U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-340653	November 25, 2002

Certified copy(ies) of the above-noted application(s)
is(are) attached hereto.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON



Benoit Castel, Reg. No. 35,041

745 South 23rd Street
Arlington, VA 22202
Telephone (703) 521-2297

BC/yr

Attachment(s): 1 Certified Copy(ies)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年11月25日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-340653

[ST.10/C]:

[JP2002-340653]

出 願 人

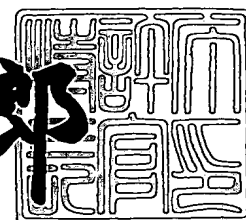
Applicant(s):

パイオニア株式会社
東北パイオニア株式会社

2003年 6月26日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3050571

【書類名】 特許願

【整理番号】 57P0276

【提出日】 平成14年11月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01B 7/17
H01B 13/02
H04R 9/04

【発明者】

【住所又は居所】 山形県天童市大字久野本字日光 1 1 0 5 番地 東北パイ
オニア株式会社内

【氏名】 前川 孝治

【発明者】

【住所又は居所】 山形県天童市大字久野本字日光 1 1 0 5 番地 東北パイ
オニア株式会社内

【氏名】 小林 博之

【特許出願人】

【識別番号】 000005016

【住所又は居所】 東京都目黒区目黒 1 丁目 4 番 1 号

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000221926

【住所又は居所】 山形県天童市大字久野本字日光 1 1 0 5 番地

【氏名又は名称】 東北パイオニア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100104765

【弁理士】

【氏名又は名称】 江上 達夫

【電話番号】 03-5524-2323

【選任した代理人】

【識別番号】 100107331

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 聡延

【電話番号】 03-5524-2323

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 131946

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0104687

【包括委任状番号】 0106495

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 導線及びこれを用いたスピーカ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 振動体と該振動体を駆動させるための駆動信号が入力される入力端子との間を電氣的に接続する複数の素線より構成された導線であって、前記素線の夫々は互いに電氣的に絶縁されていることを特徴とする導線。

【請求項 2】 当該導線は、前記素線の複数本を撚り、編み及び束ねることのうち少なくとも一つにより線材を形成し、更に該線材の複数本を撚り、編み及び束ねることのうち少なくとも一つにより形成された導線であることを特徴とする請求項 1 に記載の導線。

【請求項 3】 前記素線は芯糸とその表面に巻装された導体とよりなり、且つ、前記導体の表面は絶縁体で被覆されていることを特徴とする請求項 1 に記載の導線。

【請求項 4】 前記素線は芯糸とその表面に巻装された導体とよりなり、且つ、前記素線の表面は絶縁体で被覆されていることを特徴とする請求項 1 に記載の導線。

【請求項 5】 前記導体は、その断面が矩形である平角の導体であることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の導線。

【請求項 6】 請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の導線をボイスコイルへの信号入力線として用いることを特徴とするスピーカ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、振動体と該振動体を駆動させるための駆動信号が入力される入力端子との間を電氣的に接続する導線と、これを用いたスピーカの技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】

近年、スピーカは高品質の音楽ソースの普及により、音声出力が高品位で行われることが求められ、特に高い周波数成分やハイパワーの入力に対しても歪みの少ない音声出力が要求されている。このためスピーカの各構成要素についても種々、研究開発が行われているところである。その中でボイスコイルに駆動信号を入力する導線についても抵抗値や強度において所定の特性が要求され、検討がなされてきている。

【0003】

このような状況における従来の導線は、例えば図1～図3に示す形状を備える。まず、図1(a)の斜視図、及び図1(b)の断面図に示すように、複数本の芯糸11に導体12が巻装された素線1aが、図2に示すように複数本、例えば3本が撚り合わされ、又は編まれ、又は束ねられて線材1bが形成される。その線材1bが複数本、例えば3本が撚り合わされ、又は編まれ、又は束ねられて図3に示す導線1となる。このとき導線1の素線1aは他の素線1aに対して絶縁されておらず、夫々の素線1aは隣接する素線1aと所定の接触抵抗をもって接触している状態となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上述した形態の導線をスピーカへの駆動信号の入力線として用いた場合、スピーカの振動板と共に導線も振動し、素線間で接触状態が変化し、或いは素線の断線が生じることになる。この接触状態が変化して接触抵抗値が変化したり、或いは断線により、断線部と隣接する素線間で接触、非接触が繰り返し生じることで導線の信号入力端から見た抵抗値が変化することが生じる。このため、ボイスコイルに流れる電流が変動してノイズを発生するものであった。

【0005】

従って本発明は、例えば上記問題点に鑑みなされたものであり、例えば導線に振動が加わって隣接する素線間で接触状態が変化し、或いは素線の断線が生じて隣接する素線との間で接触状態が変化した場合などでも、信号入力端から見た抵抗値に変化が生じることがない導線を提供することを課題とする。また、この導

線をボイスコイルへの信号入力線として用いて高品位の音声再生を可能とするスピーカを提供することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために請求項1に記載の発明は、振動体と該振動体を駆動させるための駆動信号が入力される入力端子との間を電氣的に接続する複数の素線より構成された導線であって、前記素線の夫々は互いに電氣的に絶縁されている。

【0007】

また、請求項6に記載の発明は、請求項1から請求項5のいずれか一項に記載の導線をボイスコイルへの信号入力線として用いるスピーカであることを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態について以下に説明する。

【0009】

本発明の実施の形態に係わる導線は、振動体と該振動体を駆動させるための駆動信号が入力される入力端子との間を電氣的に接続する複数の素線より構成された導線であって、前記素線の夫々は互いに電氣的に絶縁されている。

【0010】

本発明の実施の形態に係わる導線によれば、複数の素線から構成され、夫々の素線は他の素線に対して電氣的に絶縁されている。この導線を例えばスピーカのボイスコイルへの入力線として、フレームに取り付けられた入力端子部とボイスコイルとの間を電氣的に接続する導線に用いた場合、この導線はスピーカのボイスコイルボビンと端子部との間で、入力信号に従って振動することになる。この振動によって隣接する素線間で接触状態が変化するが、夫々の素線は電氣的に絶縁されているため、接触した状態での接触抵抗はなく、従って従来の導線において生じていた接触抵抗の変化はない。このため、この接触抵抗変化による音響的ノイズの発生はなく、高品位の音声再生が可能となる。

【 0 0 1 1 】

また、振動により素線の一部に断線が生じ、この断線部分が隣接する素線に接触しても絶縁されているため、接触、非接触の繰り返しによる抵抗値の変化は生じない。また、接触、非接触の繰り返しによる電磁的ノイズの発生も防止され、高品位の音声再生が可能となる。

【 0 0 1 2 】

尚、本発明の導線の適用はスピーカに限ることは無く、振動体とこの振動体を駆動させるための駆動信号が入力される入力端子との間を電氣的に接続するものに適用できる。例えば、体感音響装置などのように、導線の接触抵抗の変化や断線による抵抗変化、断線部分の接触、非接触の繰り返し等による電磁的ノイズが害を及ぼす電子機器に用いることができる。

【 0 0 1 3 】

本発明の実施の形態に係わる導線の一態様では、当該導線は、前記素線の複数本を撚り、編み及び束ねることのうち少なくとも一つにより線材を形成し、更に該線材の複数本を撚り、編み及び束ねることうち少なくとも一つにより形成された導線である。

【 0 0 1 4 】

この態様によれば、まず、素線が、複数本が撚り合わされ、又は編み上げられ、又は束ねられることによって、線材が形成される。更にその線材の複数本が撚り合わされ、又は編み上げられ、又は束ねられることによって、本発明の導線が形成される。このようにして形成された導線は柔軟性に富み、振動の多い環境においても振動に対する動作抵抗は少なく、例えばスピーカの信号入力線として用いても、ボイスコイル、即ち振動板の動きを制限することは極めて少なく、また、断線が生じることも少ない。

【 0 0 1 5 】

本発明の実施の形態に係わる導線の他の態様では、前記素線は芯糸とその表面に巻装された導体とよりなり、且つ、前記導体の表面は絶縁体で被覆されている導線である。

【 0 0 1 6 】

この態様によれば、素線は、その表面が絶縁体で覆われた導体が芯糸に巻装された構造である。導体の表面が絶縁体で覆われているため、素線は他の素線に対して電氣的絶縁が確保される。この素線により構成された導線は上述した効果を備える。

【 0 0 1 7 】

本発明の実施の形態に係わる導線の他の態様では、前記素線は芯糸とその表面に巻装された導体とよりなり、且つ、前記素線の表面は絶縁体で被覆されている導線である。

【 0 0 1 8 】

この態様によれば、素線は、導体が芯糸に巻装された構造であって、素線の表面は絶縁体で覆われた構造である。素線の表面は絶縁体で覆われているため他の素線に対して電氣的絶縁が確保される。この素線により構成された導線は上述した効果を備える。

【 0 0 1 9 】

本発明の実施の形態に係わる導線の他の態様では、前記導体はその断面が矩形である平角の導体である。

【 0 0 2 0 】

この態様によれば、芯糸に巻装する導体はその断面が矩形の形状をしている。断面が円形である場合に対して、線積率、即ち巻き上げ密度が大きく、所定の巻き上げ断面に対して大きな電流が得られ、スピーカに用いた場合に、より大きな振動板の駆動力が得られる。この導体は表面が絶縁体で覆われていても良く、また、芯糸に巻装した後、全体を絶縁体で覆うようにしても良い。

【 0 0 2 1 】

本発明の実施の形態に係るスピーカは、上述した実施形態に係る導線（但し、その各種態様を含む）を、ボイスコイルへの信号入力線として用いるスピーカである。

【 0 0 2 2 】

本発明の実施の形態に係るスピーカによれば、本発明の導線をボイスコイルへの信号入力線として用いたものであり、スピーカのボイスコイルとフレームに取

り付けられた入力端子部との間を電氣的に接続する錦糸線に用いたものである。本発明の導線は接触抵抗の変化が無く、また断線による隣接した素線への電氣的接触、非接触を繰り返すことは無い。また、ボイスコイルの振動に対する機械的抵抗も少なく、高品質の音声再生が可能となる。

【 0 0 2 3 】

本発明のこのような作用、及び他の利得は次に説明する実施例から明らかにされる。

【 0 0 2 4 】

【実施例】

(第一実施例)

本発明に係わる導線をスピーカ用錦糸線に適用した第一実施例について図4～図6を参照して説明する。ここで、図4は本発明の第一実施例に係わる素線の構成を示す図であって、(a)は斜視図であり、(b)は断面図である。また図5は図4に示す素線を3本用いて形成した線材の断面図であり、図6は図5に示す線材を3本用いて形成した導線(スピーカ用錦糸線)の断面図である。

【 0 0 2 5 】

まず図4に示すように、素線2aは複数本の芯糸21が寄り合わされた軸心に導体22が巻装されたものであって、導体22の表面は絶縁体23で被覆されている。絶縁体23はエナメル等の所定の絶縁材料が用いられる。また、導体22は体積占有の点から丸線よりも断面が矩形である平角線が好適である。即ち、同一の巻装断面に対してより多くの電流を流すことが可能となる。

【 0 0 2 6 】

図4に示す素線2aを複数本、例えば3本を用いて図5の断面図に示すように線材2bを構成する。これら3本の素線2aは撚られたり、編み上げられたり、束ねられたりして線材2b形成する。更にこの線材2bを複数本用いて導線が形成される。

【 0 0 2 7 】

次に、図5に示す線材2bを複数本、例えば3本を用いて図6に示すように導線2を構成する。これら3本の線材2bは撚られたり、編み上げられたり、束ね

られたりして導線 2 を形成する。

【0028】

上述したような構成を有する導線 2 は、それを構成する素線 2 a はその表面が絶縁されているため、他の素線 2 a と電氣的に接触することは無い。スピーカに信号を入力する導体は、その一端はフレームに設けた入力端子に固着され、他の一端はボイスコイルに接続されるため、導体には振動や変形が加わることになる。特に高周波や大入力があった場合は顕著になる。

【0029】

この振動や変形が加わることによって素線 2 a は隣接する他の素線 2 a との接触状態が変化し、又は素線 2 a が断線することが起こる。しかしながら、表面が絶縁体で被覆されている素線 2 a では、隣接する他の素線 2 a との接触状態が変化しても、それらの間に接触抵抗がないので、導線 2 の信号入力側から見た電気抵抗値に変動はなく、ノイズを発生することは無い。

【0030】

また、素線 2 a に断線が生じたとしても、断線部分で隣接する他の素線 2 a と接触することはなく、同様に導線 2 の信号入力側から見た電気抵抗値は断線前よりも増大するとしても、スピーカ作動中の振動による電気抵抗値の変化は生じない。更に、接触、非接触の繰り返しによる電磁的ノイズの発生もない。

【0031】

従って、第一実施例に示す導線 2 はスピーカの入力信号を導入する線材として用いることで、スピーカ作動中の振動に基づき接触抵抗の変化によるノイズの発生はなく、また、電磁的ノイズの発生もないので、高品位の音声再生を可能とする。

【0032】

(第二実施例)

次に、図 7～図 9 を参照して本発明に係わる導線をスピーカ用錦糸線に適用した第二実施例について説明する。図 7 は本発明の第二実施例に係わる素線の構成を示す図であって、(a) は斜視図であり、(b) は断面図である。また、図 8 は図 7 に示す素線を 3 本用いて形成した線材の断面図であり、図 9 は図 8 に示す

線材を 3 本用いて形成した導線の断面図である。

【0033】

まず図 7 に示すように、素線 3 a は複数本の芯糸 3 1 が寄り合わされた軸心に導体 3 2 が巻装されたものであって、更に芯糸 3 1 に巻装された導体 3 2 の外側を絶縁体 3 3 で被覆されている。絶縁体 3 3 は樹脂製のチューブ等が好適に用いられる。また、導体 3 2 は体積占有の点から丸線よりも平角線が好適である。即ち、同一の巻装断面積に対してより多くの電流が流せるためである。

【0034】

図 7 に示す素線 3 a を複数本、例えば 3 本を用いて図 8 に示すように線材 3 b を構成する。これら 3 本の素線 3 a は撚られたり、編み上げられたり、束ねられたりして線材 3 b を形成する。更にこの線材 2 b を複数本用いて導線が形成される。

【0035】

次に、図 8 に示す線材 3 b を複数本、例えば 3 本を用いて図 9 に示すように導線 3 を構成する。これら 3 本の線材 3 b は撚られたり、編み上げられたり、束ねられたりして導線 3 を形成する。

【0036】

上述したような構成を有する導線 3 は、それを構成する素線 3 a はその表面が絶縁されているため、他の素線 3 a と電氣的に接触することは無い。スピーカに信号を入力する導体は、その一端はフレームに取り付けられた入力端子部に固着され、他の一端はボイスコイルに接続されるため、導体には振動や変形が加わることになる。特に高周波や大入力があった場合は顕著になる。

【0037】

この振動や変形が加わることによって素線 3 a は隣接する他の素線 3 a との接触状態が変化し、又は素線 3 a が断線することが起こることがある。しかしながら、表面が絶縁体で被覆されている素線 3 a では、隣接する他の素線 3 a との接触状態が変化しても、それらの間に接触抵抗がないので、導線 3 の信号入力側から見た電気抵抗値に変動はなく、ノイズを発生することは無い。

【0038】

また、素線 3 a に断線が生じたとしても、断線部分で隣接する他の素線 3 a と接触することではなく、同様に導線 3 の信号入力側から見た電気抵抗値は断線前よりも増大するとしても、スピーカ作動中の振動による電気抵抗値の変化は生じない。更に、接触、非接触の繰り返しによる電磁的ノイズの発生もない。

【 0 0 3 9 】

従って、第二実施例に示す導線 3 はスピーカの入力信号を導入する線材として用いることで、スピーカ作動中の振動に基づき接触抵抗の変化によるノイズの発生はなく、また、電磁的ノイズの発生もないので、高品位の音声再生を可能とする。

【 0 0 4 0 】

(本発明に係わる導線を適用したスピーカの一例)

次に、図 1 0 を参照して、本発明に係わる導線をスピーカ用錦糸線として適用したスピーカについて説明する。同図は外磁型スピーカの左半分に於ける断面図である。

【 0 0 4 1 】

スピーカ 4 はリング状のマグネット 4 1 を挟んでヨーク 4 2 とプレート 4 3 とで構成される磁気回路を備え、ヨーク 4 2 とプレート 4 3 間に形成する磁気空隙 4 4 中に、ボイスコイルボビン 4 5 に同心円状に巻かれたボイスコイル 4 6 が挿入されている。

【 0 0 4 2 】

プレート 4 3 のマグネット 4 1 とは反対の面にフレーム 4 7 が固定されている。フレーム 4 7 とボイスコイルボビン 4 5 との間にダンパー 4 8 が設けられていて、ボイスコイル 4 6 が磁気空隙 4 4 でヨーク 4 2 とヨーク 4 3 に接触することが無いように、ダンパー 4 8 によって懸垂支持されている。ボイスコイルボビン 4 5 の先端部はダストキャップ 4 9 で、振動板 5 0 に接着固定されている。

【 0 0 4 3 】

また、スピーカエッジ 5 1 は振動板 5 0 の外周部とフレーム 4 7 の外周部を結合していて、振動板 5 0 の振動に基づいて容易に変形し、フレーム 4 7 に対する振動板 5 0 の動きを支持する。

【0044】

更に、フレーム47の外側の所定部位に入力端子52が設けられていて、この入力端子52をターミナルとしてリード線53からの駆動電流が錦糸線（導線）54を介してボイスコイル46に供給される。

【0045】

ボイスコイル46に信号が入力されると、磁気空隙44の径方向に向かう磁束とボイスコイル46に流れる同心円状の電流によって、矢印Lで示す方向に力が発生し、振動板50を矢印Lの方向に振動させて音響に変換する。このときスピーカエッジ51は振動板50の変位に応じて変形し、振動板50の姿勢を支持する。

【0046】

ここで用いられる導線54は本発明に係わる第一実施例で説明した導線2、又は第二実施例で説明した導線3が好適に用いられる。それらの作用、効果は上述したように、隣接した素線2a、3aが接触したり、断線したりしても入力側から見た電気抵抗は変化することは無いので、ボイスコイル46に流れる電流は入力信号レベルに従って変動し、従って振動板50も入力信号レベルに従って振動することになる。また、機械的抵抗は極めて少ないので、振動板50は入力信号に忠実に振動し、高品位の音声出力が得られることになる。

【0047】

本発明は、上述した実施形態に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う導線及びこれを用いたスピーカもまた本発明の技術思想に含まれるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】

従来の素線の構成を示す図であって、（a）は斜視図であり、（b）は断面図である。

【図2】

図1に示す素線を3本用いて形成した線材の断面図である。

【図 3】

図 2 に示す線材を 3 本用いて形成した錦糸線の断面図である。

【図 4】

本発明の第一実施例に係わる素線の構成を示す図であって、(a) は斜視図であり、(b) は断面図である。

【図 5】

図 4 に示す素線を 3 本用いて形成した線材の断面図である。

【図 6】

図 5 に示す線材を 3 本用いて形成した導線の断面図である。

【図 7】

本発明の第二実施例に係わる素線の構成を示す図であって、(a) は斜視図であり、(b) は断面図である。

【図 8】

図 7 に示す素線を 3 本用いて形成した線材の断面図である。

【図 9】

図 8 に示す線材を 3 本用いて形成した導線の断面図である。

【図 10】

本発明の導線を適用したスピーカの断面図である。

【符号の説明】

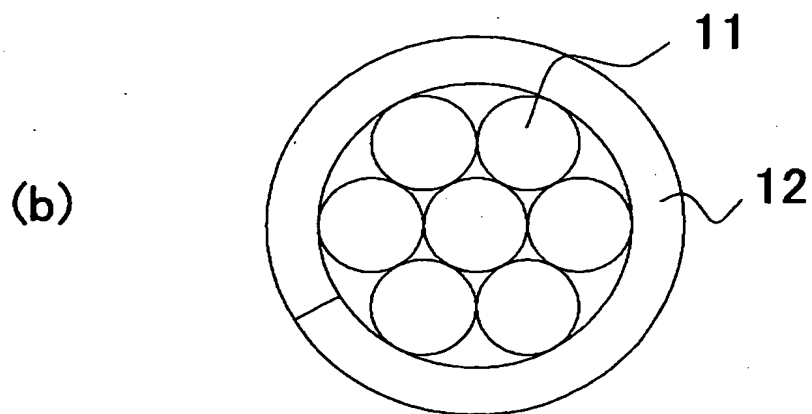
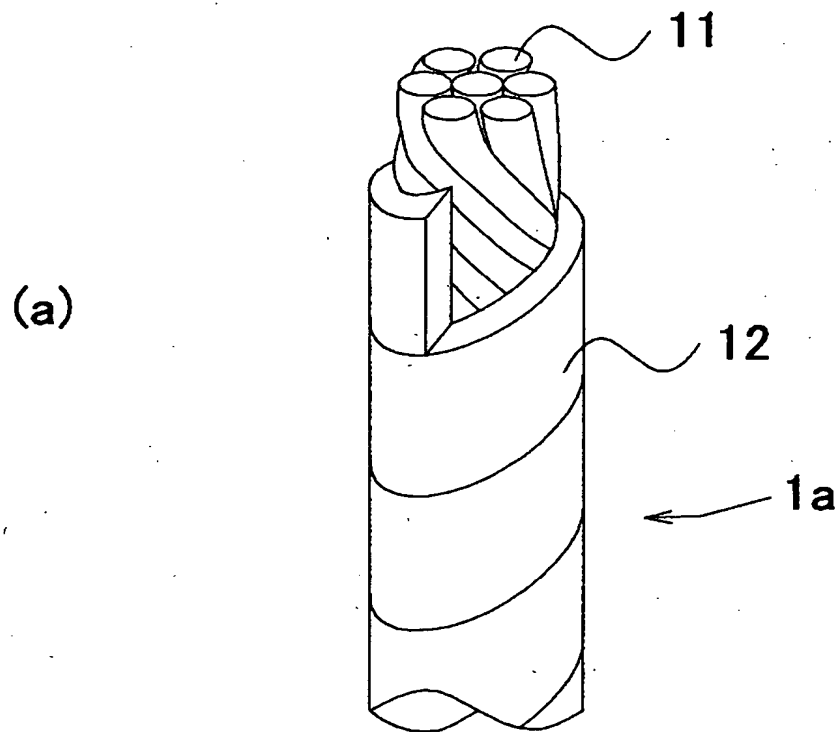
- 1、2、3・・・導線
- 1 a、2 a、3 a・・・素線
- 1 b、2 b、3 b・・・線材
- 4・・・スピーカ
- 1 1、2 1、3 1・・・芯糸
- 1 2、2 2、3 2・・・導体
- 2 3、3 3・・・絶縁体
- 4 1・・・マグネット
- 4 2・・・ヨーク
- 4 3・・・プレート

- 4 4 . . . 磁気空隙
- 4 5 . . . ボイスコイルボビン
- 4 6 . . . ボイスコイル
- 4 7 . . . フレーム
- 4 8 . . . ダンパー
- 4 9 . . . ダストキャップ
- 5 1 . . . スピーカエッジ
- 5 2 . . . 入力端子
- 5 3 . . . リード線
- 5 4 . . . 錦糸線（導線）

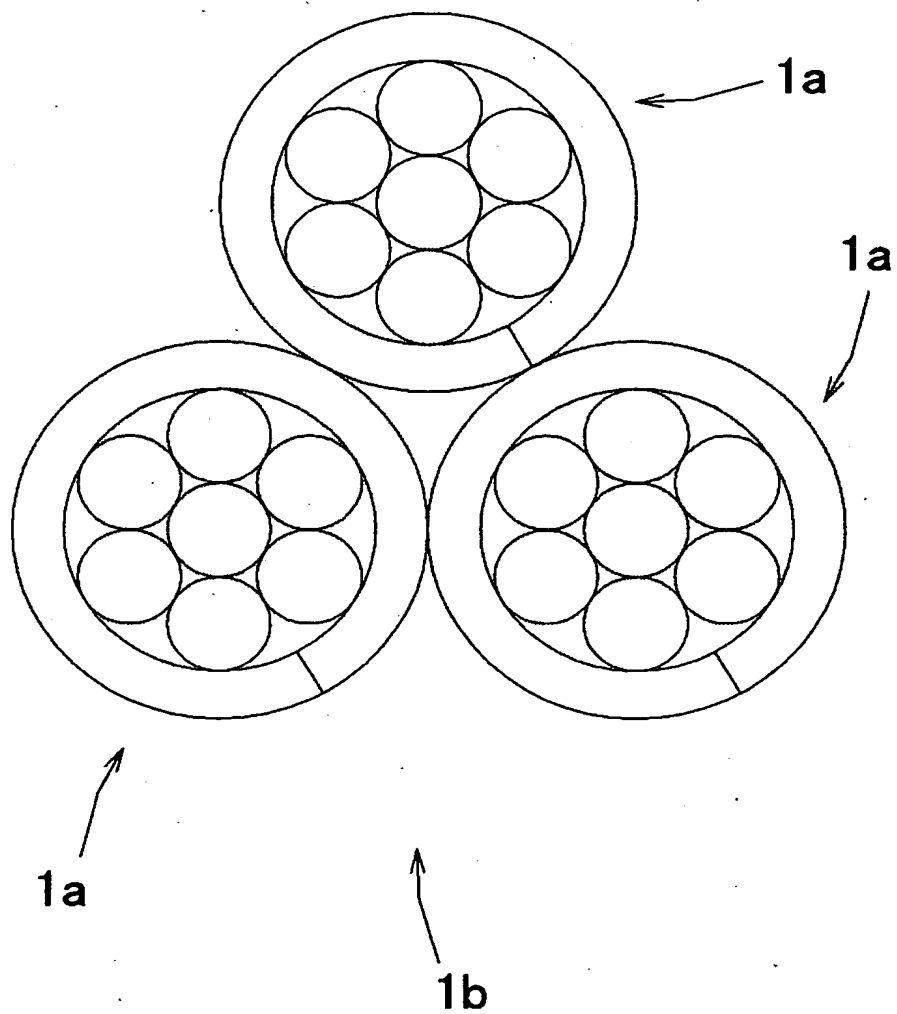
【書類名】

図面

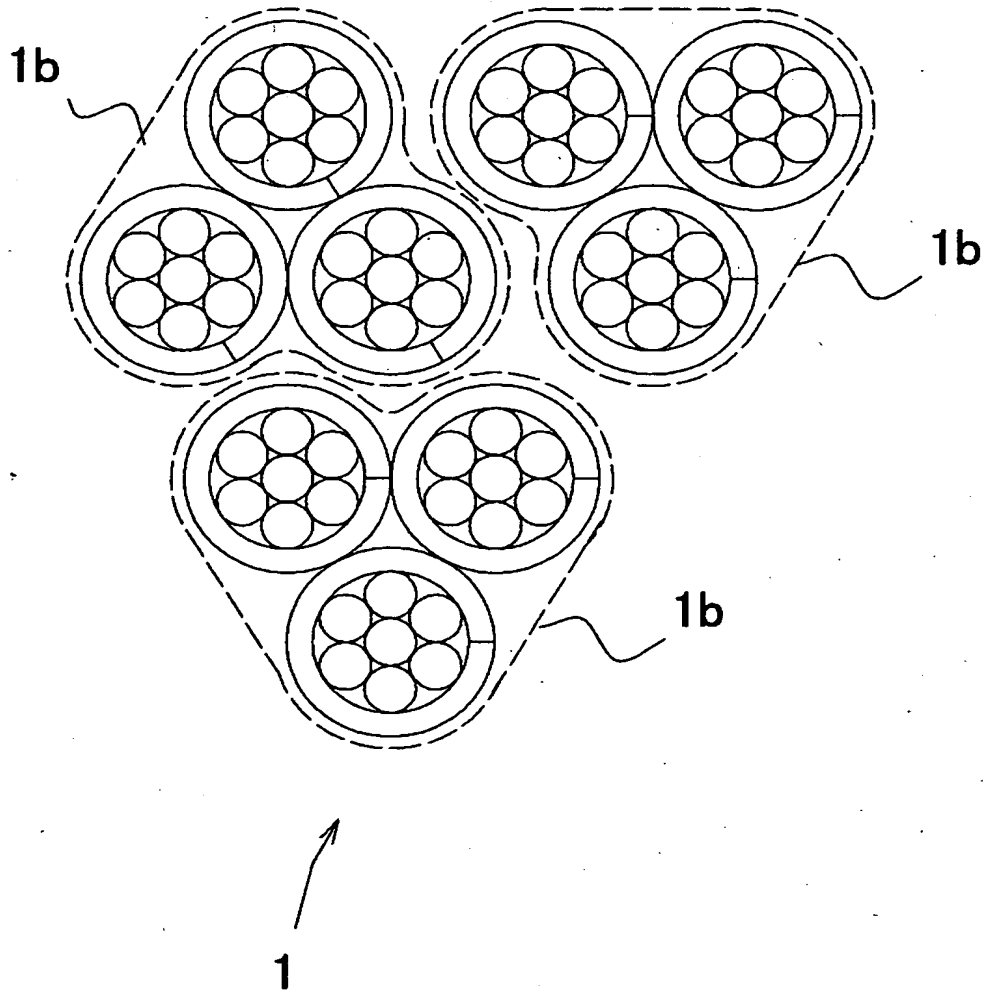
【図 1】



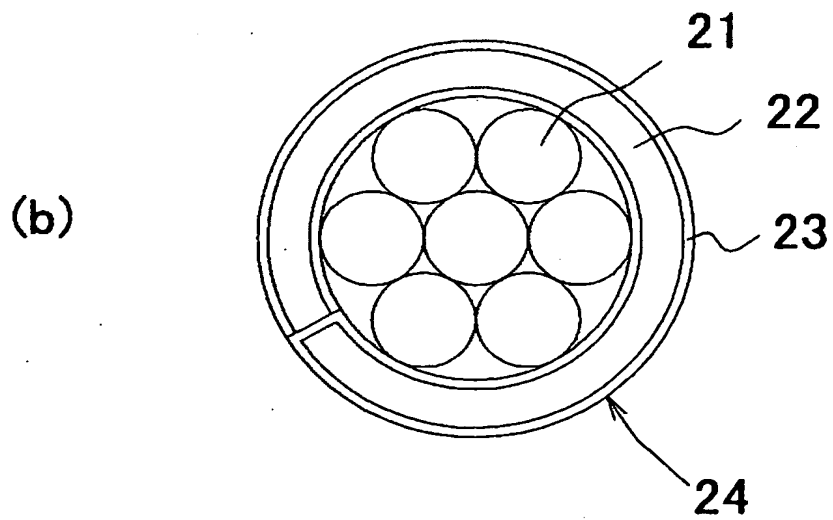
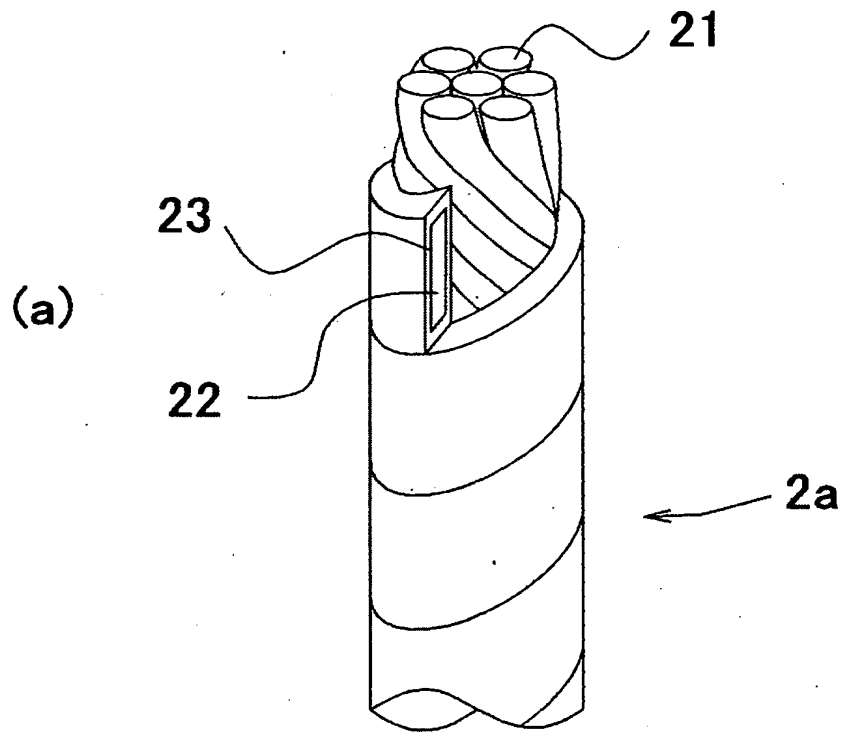
【図 2】



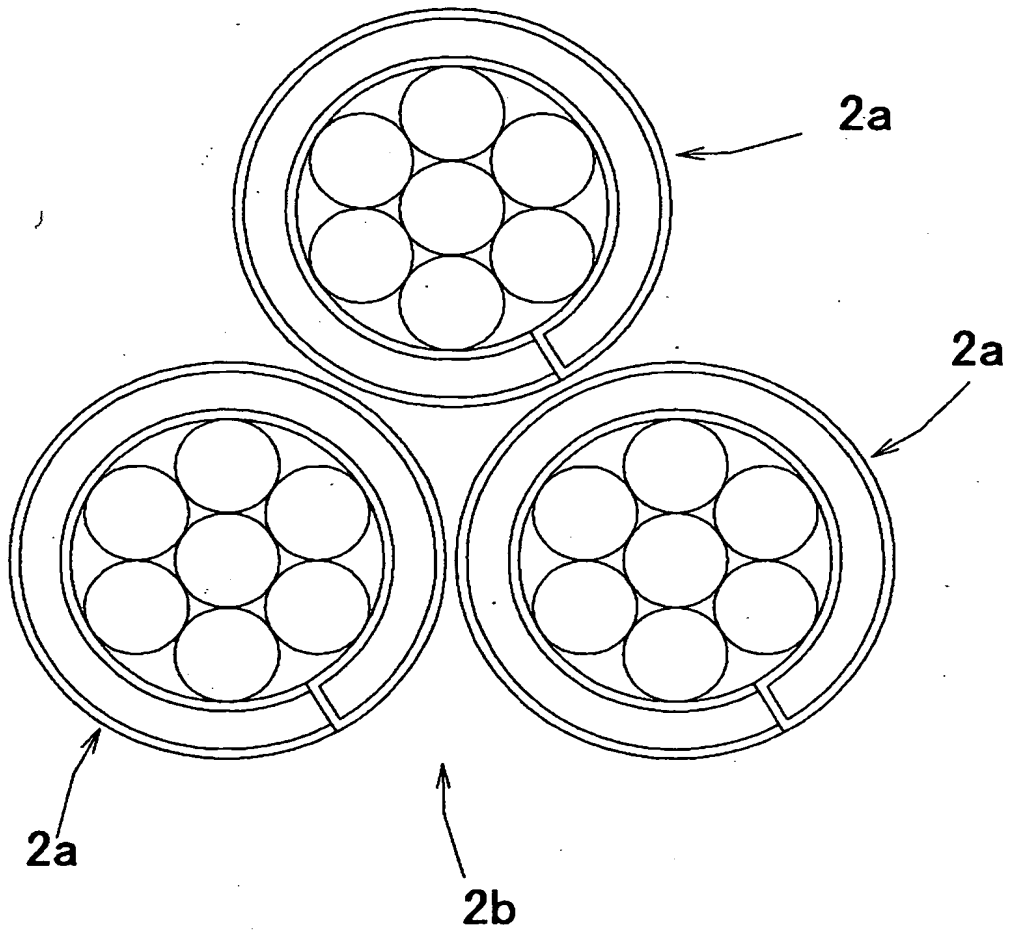
【図 3】



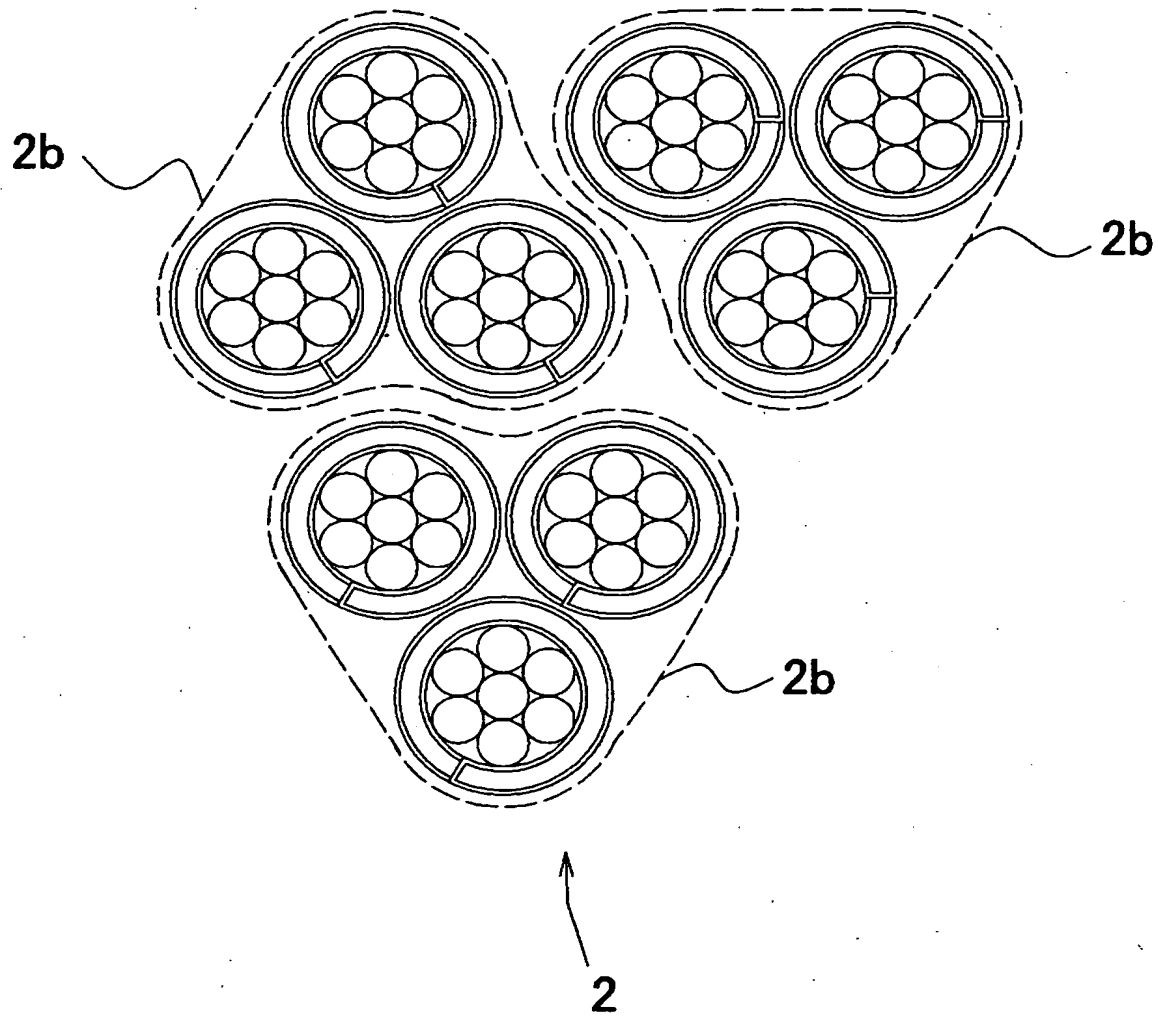
【図 4】



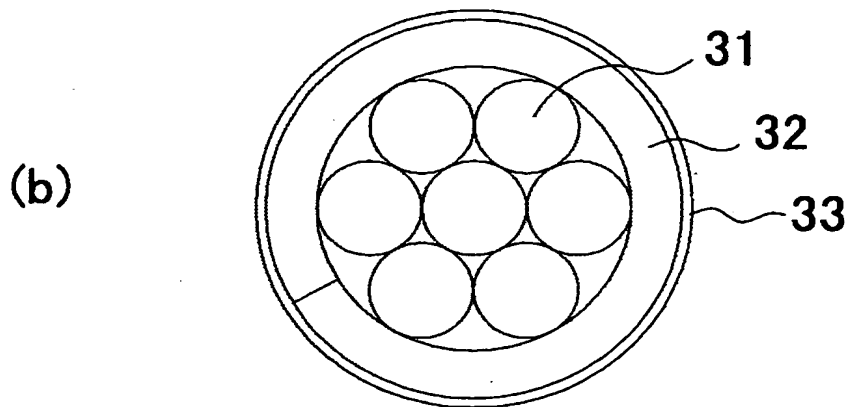
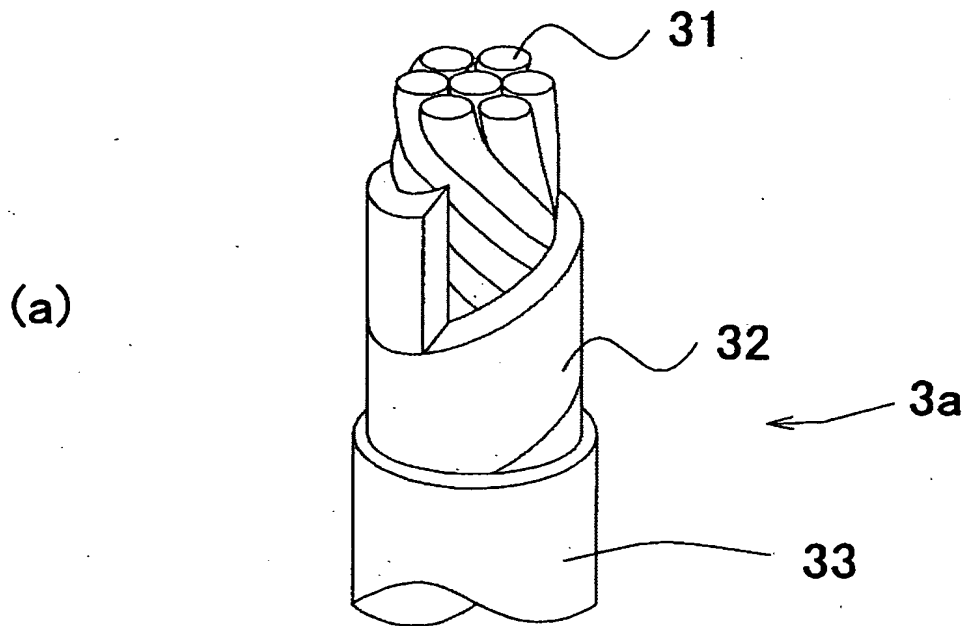
【図 5】



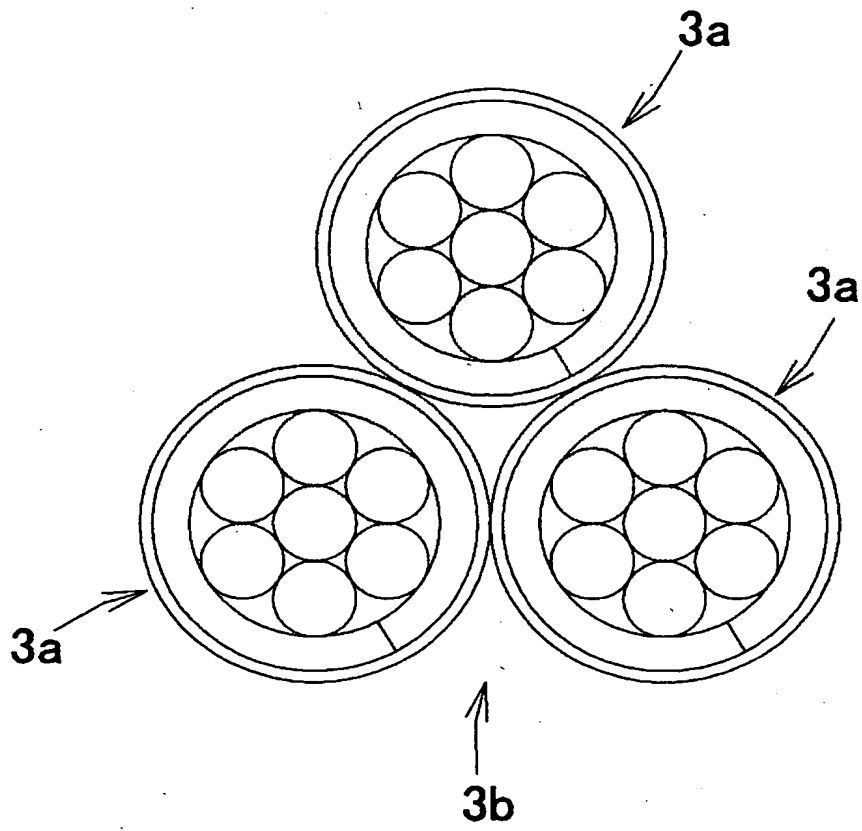
【図 6】



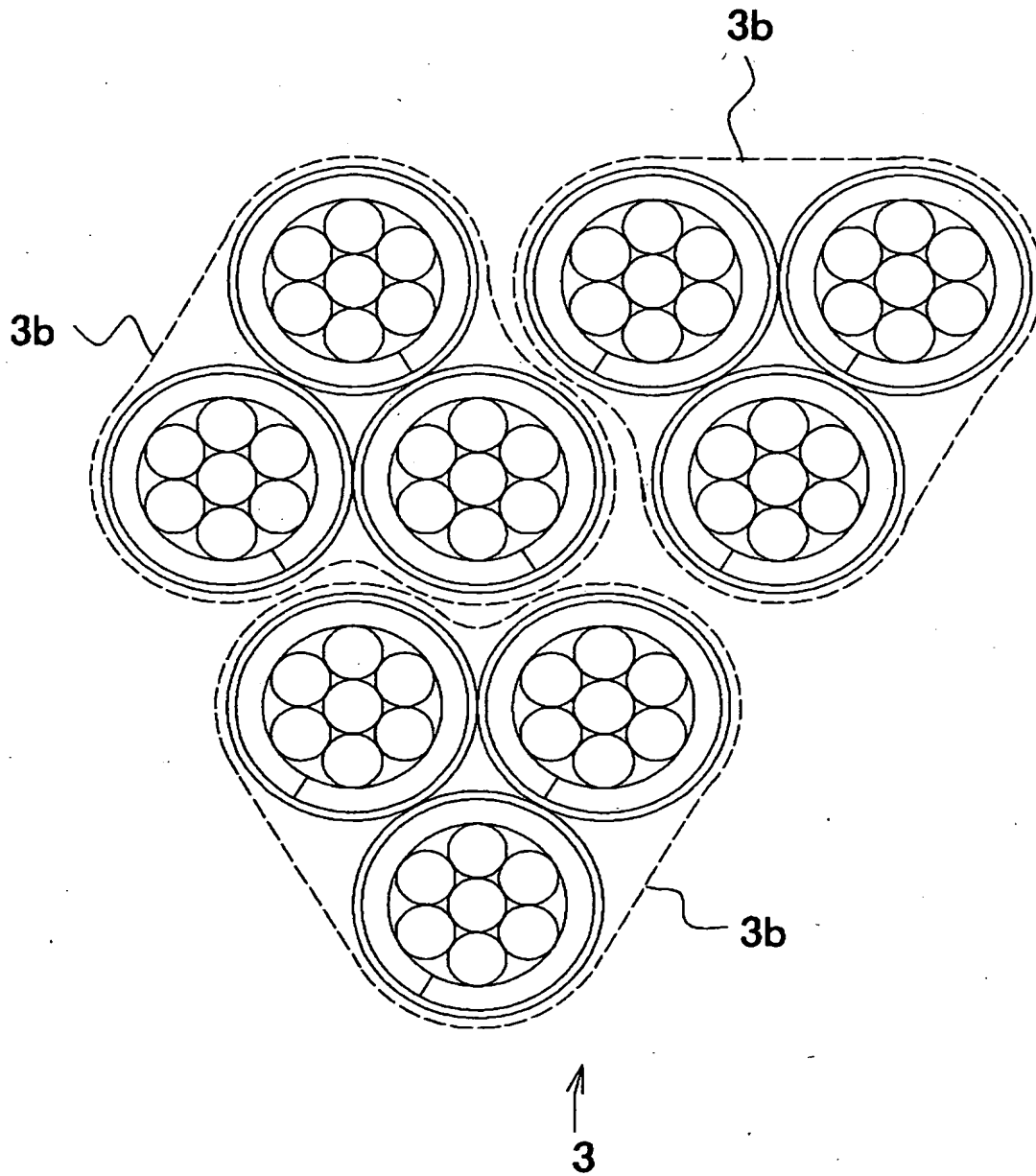
【図 7】



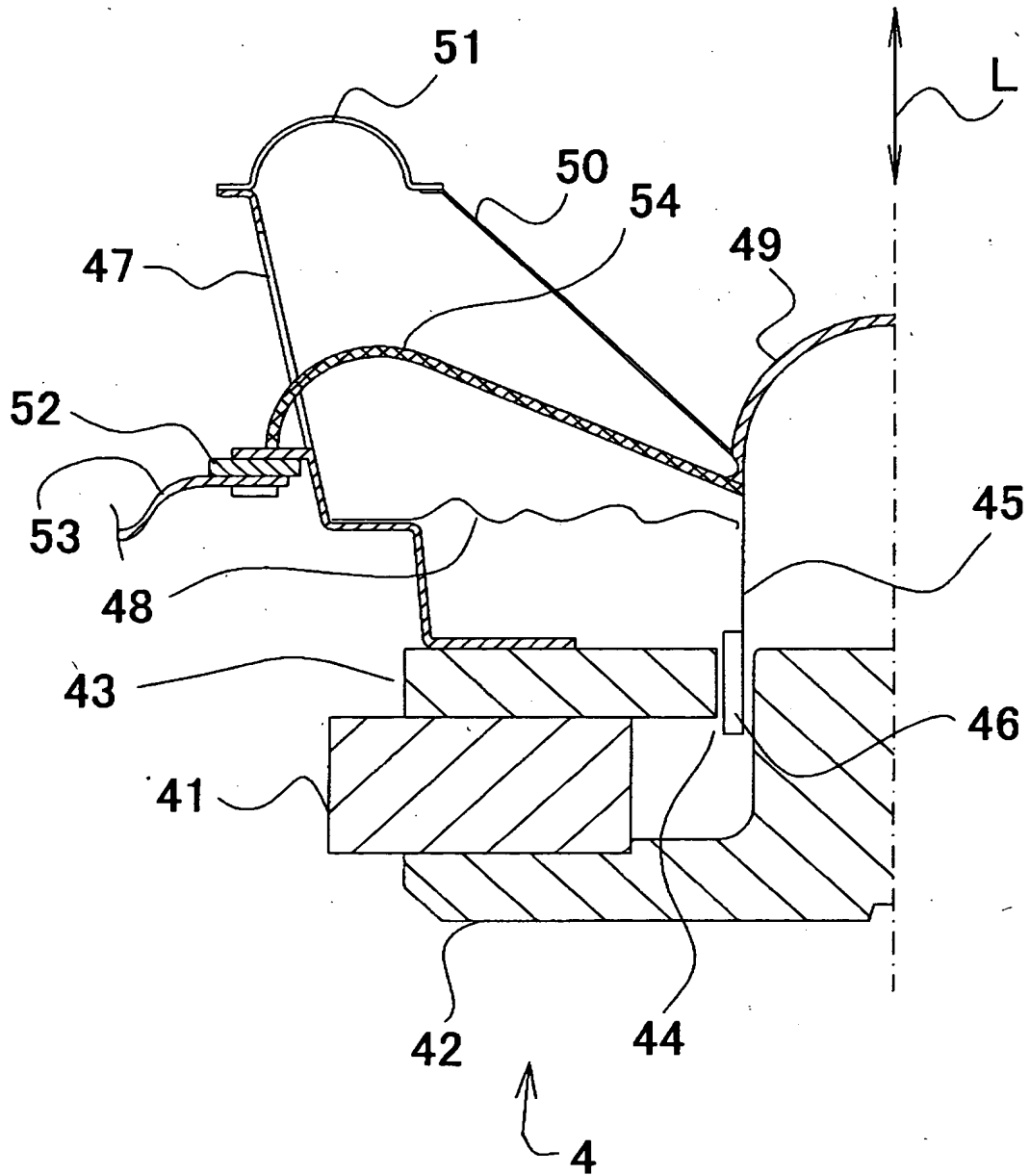
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 導線に振動が加わって隣接する素線間で接触状態が変化し、或いは素線の断線が生じて隣接する素線との間で接触状態が変化した場合でも、信号入力端から見た抵抗値に変化が生じることなく、スピーカへの駆動信号の入力線として好適な導線とそれを用いたスピーカを提供する。

【解決手段】 素線 2 a は複数本の芯糸 2 1 が寄り合わされた軸心に導体 2 2 が巻装されたものであって、導体 2 2 の表面は絶縁体 2 3 で被覆されている。導体 2 2 は体積占有の点から丸線よりも断面が矩形である平角線が好適である。素線 2 a を複数本、例えば 3 本を用いて線材を構成する。これら 3 本の素線 2 a は撚られたり、編み上げられたり、束ねられたりして線材形成する。更にこの線材の 3 本が撚られたり、編み上げられたり、束ねられたりして導線 2 を形成する。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日 1990年 8月31日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
氏 名 パイオニア株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000221926]

1. 変更年月日 2002年 2月 8日

[変更理由] 住所変更

住 所 山形県天童市大字久野本字日光1105番地

氏 名 東北パイオニア株式会社